SIEMENS

Prólogo

Características 1

Parámetros 2

Mensajes de error y del sistema 3

Tiempos de reacción 4

SIMATIC

Periferia descentralizada ET 200S Módulo de interfaz IM151-1 BASIC (6ES7151-1CA00-0AB0)

Manual de producto

07/2008
A5E01278529-02

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

⚠PELIGRO

Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

⚠ADVERTENCIA

Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

⚠PRECAUCIÓN

con triángulo de advertencia significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

PRECAUCIÓN

sin triángulo de advertencia significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

ATENCIÓN

significa que puede producirse un resultado o estado no deseado si no se respeta la consigna de seguridad correspondiente.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia se alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El equipo/sistema correspondiente sólo deberá instalarse y operarse respetando lo especificado en este documento. Sólo está autorizado a intervenir en este equipo el **personal cualificado**. En el sentido del manual se trata de personas que disponen de los conocimientos técnicos necesarios para poner en funcionamiento, conectar a tierra y marcar los aparatos, sistemas y circuitos de acuerdo con las normas estándar de seguridad.

Uso previsto o de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

⚠ADVERTENCIA

Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles las correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANIA

A5E01278529-02
℗ 09/2008

Copyright © Siemens AG 2008.
Sujeto a cambios sin previo aviso

Prólogo

Finalidad del manual de producto

El presente manual de producto complementa las instrucciones de servicio *Sistema de periferia descentralizada ET 200S*. Las funciones relacionadas en general con el ET 200S se recogen en las instrucciones de servicio *Sistema de periferia descentralizada ET 200S*.

La información del presente manual de producto y las instrucciones de servicio permiten poner en funcionamiento el ET 200S.

Conocimientos básicos necesarios

Para una mejor comprensión se requieren conocimientos generales en el campo de la automatización.

Ámbito de validez del manual de producto

Este manual de producto es válido para el presente módulo ET 200S. Contiene una descripción de todos los componentes válidos en la fecha de publicación.

Reciclaje y gestión de residuos

El presente módulo ET 200S puede reciclarse gracias a que ha sido construido con materiales poco nocivos. Para un reciclaje y eliminación ecológica de su antiguo equipo, diríjase a un centro certificado de recogida de material electrónico.

Asistencia complementaria

Si tiene preguntas relacionadas con el uso de los productos descritos en este manual de producto a las que no encuentre respuesta aquí, póngase en contacto con su representante de más próximo de Siemens.

http://www.siemens.com/automation/partner

Encontrará una guía de orientación sobre la oferta de documentación técnica de los distintos productos y sistemas SIMATIC en:

http://www.siemens.com/automation/simatic/portal

Encontrará un catálogo online y un sistema de pedidos online en:
http://www.siemens.com/automation/mall

Centro de formación

Para hacerle más fácil el aprendizaje sobre el manejo del ET 200S y del sistema de automatización SIMATIC S7, ofrecemos los cursos correspondientes. Diríjase a su centro de formación regional o a la central en D-90327 Nürnberg, Alemania.
Teléfono: +49 (911) 895-3200.

http://www.siemens.com/sitrain

Servicio de asistencia técnica

Puede dirigirse al servicio de asistencia técnica de todos los productos A&D

- a través del formulario web para el Support Request
  http://www.siemens.com/automation/support-request
- Teléfono: + 49 180 5050 222
- Fax: + 49 180 5050 223

Encontrará más información sobre nuestro servicio de asistencia técnica en Internet bajo http://www.siemens.com/automation/service

Service & Support en Internet

Además de nuestra documentación, en Internet podrá acceder online a todo nuestro know-how.

http://www.siemens.com/automation/service&support

Allí encontrará:

- Los "Newsletter" que le mantendrán siempre al día ofreciéndole información de última hora sobre sus productos.
- La rúbrica "Servicios online" con un buscador que le permitirá acceder a la información que necesita.
- El "Foro" en el que podrá intercambiar sus experiencias con cientos de expertos en todo el mundo.
- Una base de datos que le ayudará a encontrar el especialista o experto local de Automation & Drives.
- Información sobre el servicio técnico más próximo, sobre reparaciones, repuestos etc. Encontrará mucha más información bajo la rúbrica "Servicios".

Índice

Prólogo 3

1 Características 7

2 Parámetros 11

2.1 Parámetros para el módulo interfaz IM151-1 BASIC 11

2.2 Descripción de los parámetros 11
2.2.1 Funcionamiento si configuración DEBE <> ES 11
2.2.2 Formato de los valores analógicos 11
2.2.3 Supresión de frecuencias perturbadoras 12
2.2.4 Slot de la unión fría 12
2.2.5 Entrada unión fría 12

3 Mensajes de error y del sistema 13

3.1 Indicadores LED del módulo interfaz 13

3.2 Avisos de diagnóstico de los módulos electrónicos 14

3.3 Diagnóstico con STEP 7 15
3.3.1 Lectura del diagnóstico 15
3.3.2 Estructura del diagnóstico de esclavo 17
3.3.3 Estado de estación 1 a 3 18
3.3.4 Dirección PROFIBUS del maestro 19
3.3.5 Diagnóstico de código 20
3.3.6 Estado de módulo 21
3.3.7 Diagnóstico de canal 22
3.3.8 Estados de ampliación incorrectos del ET 200S en PROFIBUS DP 23

4 Tiempos de reacción 25

4.1 Vista general 25

4.2 Tiempos de reacción en el ET 200S 26

4.3 Tiempos de reacción con módulos de entradas digitales 27

4.4 Tiempos de reacción con módulos de salidas digitales 27

4.5 Tiempos de reacción con módulos de entradas analógicas 28

4.6 Tiempos de reacción de los módulos de salidas analógicas 29

4.7 Tiempos de reacción con el módulo electrónico 4 IQ-SENSE 30

4.8 Tiempos de reacción el módules tecnológicos 30

Índice alfabético 31

Características

1

Características

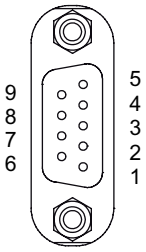
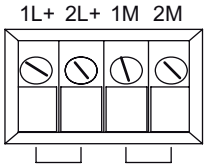
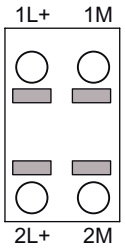
El módulo de interfaz IM151-1 BASIC tiene las siguientes características:

- Conecta el ET 200S con PROFIBUS DP a través de la interfaz RS485.
- La longitud máxima de parámetros es de 198 bytes.
- El área máxima de direccionamiento es de 88 bytes para entradas y 88 bytes para salidas.
- Funcionamiento como esclavo DPV0
- Con el IM151-1 BASIC se pueden utilizar 12 módulos como máximo.
- La longitud máxima del bus es de 2 m.

Asignación de conexiones

La tabla siguiente muestra la asignación de conexiones del módulo de interfaz IM151-1 BASIC para la alimentación eléctrica de 24 V DC y PROFIBUS DP:

Tabla 1- 1 Asignación de conexiones del módulo de interfaz IM151-1 BASIC

Vista	Nombre de señal		Denominación
	1	-	-
	2	-	-
	3	RxD/TxD-P	Línea de datos-B
	4	RTS	Request To Send
	5	M5V2	Potencial de referencia de datos (de la estación)
	6	P5V2	Positivo de alimentación (de la estación)
	7	-	-
	8	RxD/TxD-N	Línea de datos-A
	9		
hasta la versión 5  a partir de la versión 6 	1L+		24 V DC
	2L+		24 V DC (para conectar la señal en cadena)
	1M		Masa
	2M		Masa (para conectar la señal en cadena)

Esquema de principio

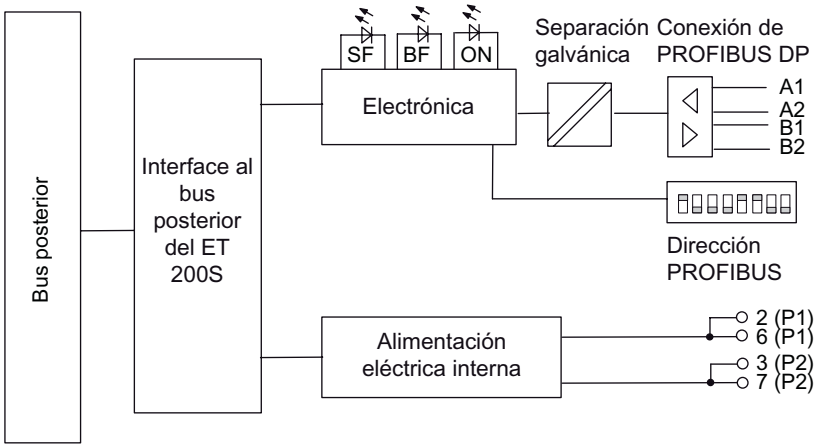


Figura 1-1 Esquema de principio del módulo de interfaz IM151-1 BASIC

Datos técnicos del IM151-1 BASIC (6ES7151-1CA00-0AB0)

Dimensiones y peso	
Medida A (mm)	45
Peso	aprox. 150 g
Datos específicos del módulo	
Velocidad de transferencia	9,6; 19,2; 45,45; 93,75; 187,5; 500 kBaudios, 1,5; 3; 6; 12 Mbits/s
Protocolo de bus	PROFIBUS DP
Interfaz	RS 485
Modo SYNC	sí
Modo FREEZE	sí
Código de fabricante	$80F3_H$
Comunicación directa	sí
Modo isócrono	no
Longitud de parámetros • IM • máximo	 19 bytes 198 bytes, por equipo
Área de direccionamiento	88 bytes E/S
Longitud del bus	máx. 2 m
Número de módulos utilizables	máx. 12
Configuración futura	no
Datos I&M	no
Actualización de firmware	no
Máx. intensidad de salida de la interfaz PROFIBUS DP (5, 6)	80 mA

Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de la electrónica (1L+)	24 V DC
• Protección contra inversión de polaridad	sí
• Puenteo de un corte de alimentación	no
Aislamiento galvánico	
• entre el bus posterior y la electrónica	no
• entre PROFIBUS DP y la electrónica	sí
• entre la alimentación y la electrónica	no
Diferencia de potencial admisible (con el perfil soporte)	75 V DC, 60 V AC
Aislamiento ensayado con	500 V DC
Consumo de la tensión nominal (1L+)	aprox. 70 mA
Potencia disipada del módulo	típ. 1,5 W
Estados, alarmas, diagnósticos	
Alarmas	ninguna
Función de diagnóstico	sí
• Error agrupado	LED "SF" rojo
• Vigilancia del bus PROFIBUS DP	LED "BF" rojo
• Vigilancia de la tensión de alimentación de la electrónica	LED "ON" verde

Parámetros 2

2.1 Parámetros para el módulo interfaz IM151-1 BASIC

Tabla 2- 1 Parámetros para el módulo de interfaz IM151-1 BASIC

IM151-1 BASIC	Rango de valores	Por defecto	Rango de actuación
Funcionamiento si configuración DEBE <> ES	bloquear/ habilitar	bloquear	ET 200S
Diagnóstico de código	bloquear/ habilitar	habilitar	ET 200S
Estado de módulo	bloquear/ habilitar	habilitar	ET 200S
Diagnóstico de canal	bloquear/ habilitar	habilitar	ET 200S
Formato de los valores analógicos [1]	SIMATIC S7/ SIMATIC S5	S7	ET 200S
Supresión de frecuencias perturbadoras	50 Hz / 60 Hz	50 Hz	ET 200S
Slot de la unión fría	ninguno / 2 a 12	ninguno	ET 200S
Entrada unión fría	RTD en canal 0/ RTD en canal 1	0	ET 200S
[1] El parámetro sólo existe si se configura usando el archivo GSD.			

2.2 Descripción de los parámetros

2.2.1 Funcionamiento si configuración DEBE <> ES

Si el parámetro está habilitado y

- se extraen e insertan módulos durante el funcionamiento, no se produce un fallo de estación del ET 200S.
- la configuración teórica difiere de la configuración real, el ET 200S continuará intercambiando datos con el maestro DP.

Si el parámetro está bloqueado y

- se extraen o insertan módulos durante el funcionamiento, esto provocará un fallo del equipo ET 200S.
- la configuración teórica difiere de la configuración real, no se intercambiarán datos entre el maestro DP y el ET 200S.

2.2.2 Formato de los valores analógicos

Ajuste aquí el formato numérico de todos los módulos electrónicos analógicos.

2.2.3 Supresión de frecuencias perturbadoras

La frecuencia de la red de tensión alterna puede repercutir negativamente en el valor medido, especialmente en la medición en pequeños rangos de tensión y en termopares. Introduzca aquí la frecuencia de red que predomina en su instalación (50 Hz o 60 Hz).

El parámetro Supresión de frecuencias perturbadoras rige para todos los módulos electrónicos analógicos. El parámetro determina también el tiempo de integración y conversión de los distintos módulos. Véanse las especificaciones técnicas de los módulos electrónicos analógicos.

2.2.4 Slot de la unión fría

Este parámetro permite asignar un slot (ninguno o de 2 a 12) en el que se encuentra el canal de medición de la temperatura de referencia (determinación del valor de compensación).

Referencia

Encontrará la información referente a la conexión de termopares en los *Manuales de producto* de los *módulos electrónicos analógicos*.

2.2.5 Entrada unión fría

Este parámetro define el canal (0/1) para medir la temperatura de referencia -unión fría- (cálculo del valor de compensación) para el slot asignado.

Referencia

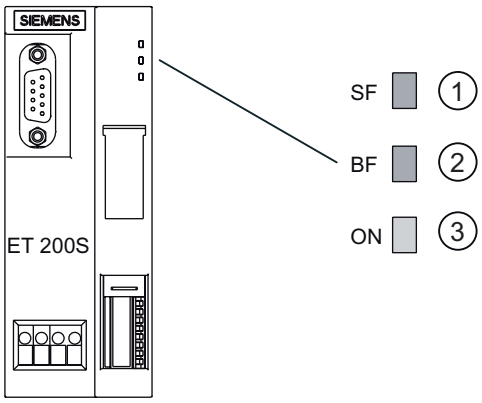
Encontrará la información referente a la conexión de termopares en los *Manuales de producto* de los *módulos electrónicos analógicos*.

Mensajes de error y del sistema

3

3.1 Indicadores LED del módulo interfaz

Indicador LED



① Error agrupado (rojo)
② Error de bus (rojo)
③ Tensión de alimentación (verde)

Indicadores de estado y error

Tabla 3- 1 Indicadores de estados y error del IM151-1 BASIC

Evento (LEDs)			Causa	Medida
SF	BF	ON		
apagado	apagado	apagado	El módulo de interfaz no tiene tensión o el hardware del módulo de interfaz está defectuoso.	Conecte la tensión de alimentación de 24 V DC en el módulo de interfaz o cambie el módulo.
*	*	encendido	El módulo de interfaz tiene tensión.	---
*	parpadea	encendido	El módulo de interfaz no está configurado o su configuración es incorrecta. No se están transfiriendo datos entre el maestro DP y el módulo de interfaz. Causas: • La dirección PROFIBUS es incorrecta. • Error de configuración • Error de parametrización	• Compruebe el módulo de interfaz. • Compruebe la configuración y la parametrización. • Compruebe la dirección PROFIBUS.

Evento (LEDs)			Causa	Medida
SF	BF	ON		
*	encendido	encendido	Búsqueda de la velocidad de transferencia, dirección PROFIBUS no permitida o el interruptor DIP inferior (dirección PROFIBUS) no está en la posición OFF. Causas: • Se ha excedido el tiempo de supervisión de respuesta. • La comunicación de bus vía PROFIBUS DP con el módulo de interfaz está interrumpida.	Seleccione una dirección PROFIBUS correcta (1 a 125) en el módulo de interfaz o compruebe la configuración del bus. • Compruebe si el conector del bus está enchufado correctamente. • Compruebe si está interrumpido el cable de bus hacia el maestro DP. • Apague la tensión de alimentación de 24 V DC en el módulo de interfaz y vuelva a encenderla.
encendido	*	encendido	La configuración software del ET 200S no coincide con la configuración real del ET 200S.	Compruebe la configuración del ET 200S, si falta un módulo o está defectuoso, o bien si hay un módulo enchufado que no está configurado. Compruebe la configuración (p. ej. con COM PROFIBUS o STEP 7) y elimine el error de parametrización.
			Error en un módulo de la periferia o el módulo de interfaz está defectuoso.	Sustituya el módulo de interfaz o diríjase a su interlocutor de Siemens.
apagado	apagado	encendido	Se están intercambiando datos entre el maestro DP y el ET 200S. La configuración teórica y la configuración real del ET 200s coinciden.	---
* Irrelevante				

3.2 Avisos de diagnóstico de los módulos electrónicos

Acciones tras un aviso de diagnóstico en modo DPV0

El error se registra en el telegrama del diagnóstico de canal:

- El LED SF del módulo de interfaz está encendido.
- Son posibles varios avisos de diagnóstico simultáneos.

3.3 Diagnóstico con STEP 7

3.3.1 Lectura del diagnóstico

Introducción

El diagnóstico de esclavo se comporta según IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1 y, dependiendo del maestro DP, se puede leer con *STEP 7* para todos los esclavos DP que se comportan según la norma.

Longitud del telegrama de diagnóstico

- La longitud máxima de telegrama es de 43 bytes en el ET 200S con IM151-1 BASIC.
- La longitud mínima de un telegrama es de:
  - 6 bytes (diagnóstico de código, estado de módulo y diagnóstico de canal bloqueado por parámetro).

Posibilidades de lectura del diagnóstico

La tabla muestra las posibilidades de lectura del diagnóstico con *STEP 7* en PROFIBUS DP.

Tabla 3- 2 Lectura del diagnóstico con STEP 7 en PROFIBUS DP

Sistema de automatización con maestro DP	Bloque o ficha en *STEP 7*	Aplicación	Véase...
SIMATIC S7/M7	Ficha "Diagnóstico de esclavo DP"	Diagnóstico de esclavo como texto explícito en la interfaz de usuario de STEP 7	"Diagnóstico de hardware" en la *Ayuda en pantalla de STEP 7*
	SFC 13 "DP NRM_DG"	Leer diagnóstico de esclavo (almacenar en el área de datos del programa de usuario)	SFC véase la *Ayuda en pantalla de STEP 7*

Ejemplo de lectura del diagnóstico S7 con SFC 13 "DP NRM_DG"

Aquí se explica mediante un ejemplo cómo leer el diagnóstico de un esclavo DP con la SFC 13 en el programa de usuario de STEP 7.

Para el siguiente programa de usuario de STEP 7 se parte de las siguientes premisas:

- La dirección de diagnóstico del ET 200S es 1022 ($3FE_H$).
- El diagnóstico de esclavo debe almacenarse en el DB 82: a partir de la dirección 0.0, longitud 43 bytes
- El diagnóstico de esclavo comprende 43 bytes como máximo.

Programa de usuario STEP 7

AWL		**Explicación**
CALL SFC 13		
REQ	:=TRUE	Petición de lectura
LADDR	:=W#16#3FE	Dirección de diagnóstico del ET 200S
RET_VAL	:=MW0	RET_VAL de la SFC 13
RECORD	:=P#DB82.DBX 0.0 BYTE 43	Buzón de datos para el diagnóstico en el DB 82
BUSY	:=M2.0	El proceso de lectura dura varios ciclos del OB 1

3.3.2 Estructura del diagnóstico de esclavo

Estructura del diagnóstico de esclavo

La figura siguiente muestra la estructura del diagnóstico de esclavo en el IM 151-1 BASIC.

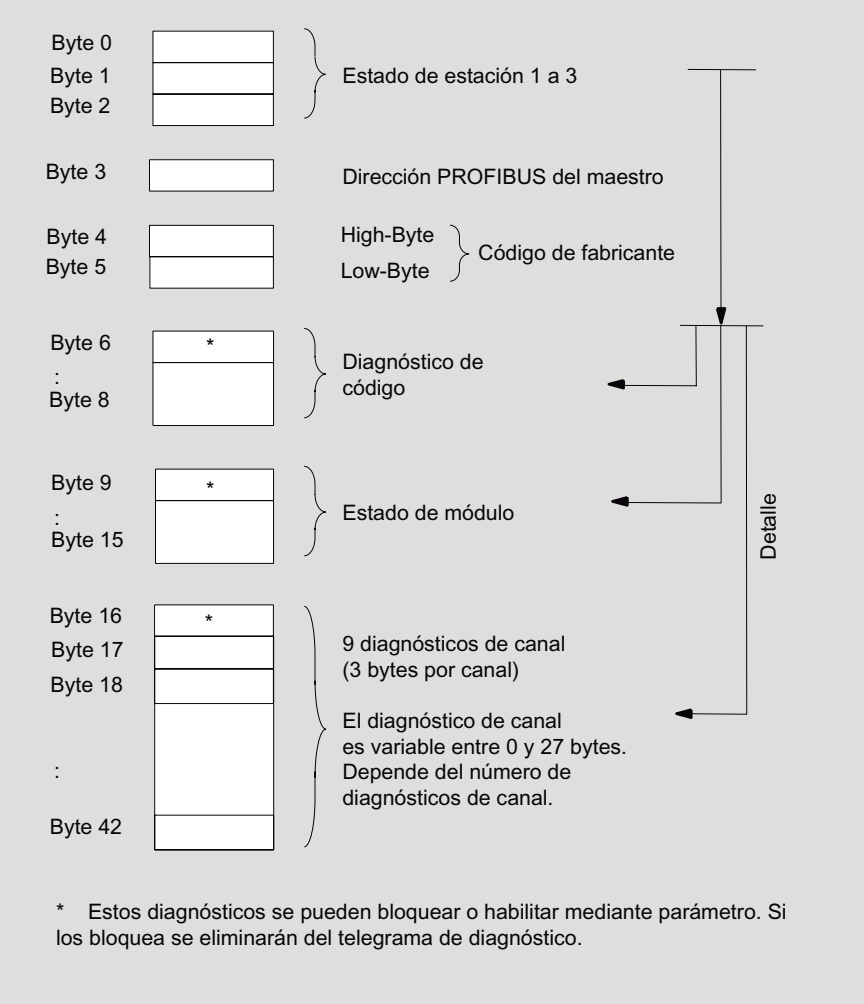


Figura 3-1 Estructura del diagnóstico del esclavo en IM151-BASIC

Nota

La longitud del telegrama de diagnóstico varía entre 6 y 43 bytes en el IM151-1 BASIC.

La longitud del último telegrama de diagnóstico recibido se determina en *STEP 7* en el parámetro RET_VAL de la SFC 13.

3.3.3 Estado de estación 1 a 3

Definición

Los estados de estación 1 a 3 ofrece una visión general del estado de un esclavo DP.

Estructura del estado de estación 1 (byte 0)

Tabla 3- 3 Estructura del estado de estación 1 (byte 0)

Bit	Significado	Causa/Solución
0	1: El esclavo DP no puede ser direccionado por el maestro DP.	• ¿Se ha ajustado la dirección PROFIBUS correcta en el esclavo DP? • ¿Está enchufado el conector de bus? • ¿Hay tensión en el esclavo DP? • ¿Está ajustado correctamente el repetidor RS 485? • ¿Se ha realizado un reset en el esclavo DP?
1	1: El esclavo DP todavía no está listo para el intercambio de datos.	• Esperar, ya que el esclavo DP está arrancando.
2	1: Los datos de configuración enviados por el maestro DP al esclavo DP no se corresponden con la configuración real del esclavo DP.	• ¿Se ha introducido el tipo de estación correcto o la configuración correcta del esclavo DP en el software de configuración del esclavo DP?
3	1: Hay un diagnóstico externo. (Indicador de diagnóstico de grupo)	• Evalúe el diagnóstico de código, el estado de módulo y/o el diagnóstico de canal. En cuanto se eliminan todos los errores, se desactiva el bit 3. El bit se vuelve a activar cuando aparece otro aviso de diagnóstico en los bytes de los diagnósticos mencionados arriba.
4	1: La función solicitada no es soportada por el esclavo DP (p. ej. modificar la dirección PROFIBUS mediante software).	• Compruebe la configuración.
5	1: El maestro DP no puede interpretar la respuesta del esclavo DP.	• Compruebe la configuración del bus.
6	1: El tipo de esclavo DP no coincide con la configuración por software.	• ¿Es correcto el tipo de estación introducido en el software de configuración?
7	1: El esclavo DP ha sido parametrizado por otro maestro DP (no por el maestro DP que en estos momentos tiene acceso al esclavo DP).	• El bit siempre será "1", si p.ej. en ese momento accede al esclavo DP con la PG o con otro maestro DP. • Las direcciones PROFIBUS del maestro DP que ha parametrizado al esclavo DP se encuentra en el byte de diagnóstico "Dirección maestro PROFIBUS".

Estructura del estado de estación 2 (byte 1)

Tabla 3- 4 Estructura del estado de estación 2 (byte 1)

Bit	Significado	
0	1:	Es necesario reparametrizar el esclavo DP.
1	1:	Hay un aviso de diagnóstico. El esclavo DP no funcionará hasta que no se elimine el error (aviso de diagnóstico estático).
2	1:	El bit siempre está a "1" en el esclavo DP.
3	1:	La supervisión de respuesta está activada en este esclavo DP.
4	1:	El esclavo DP ha recibido el comando de control "FREEZE" [1].
5	1:	El esclavo DP ha recibido el comando de control "SYNC" [1].
6	0:	El bit siempre está a "0".
7	1:	El esclavo DP está desactivado, es decir, está excluido del procesamiento actual.
[1]El bit se actualiza solamente si además se modifica otro aviso de diagnóstico.		

Estructura del estado de estación 3 (byte 2)

Tabla 3- 5 Estructura del estado de estación 3 (byte 2)

Bit	Significado	
0 a 6	0:	Los bits siempre están a "0".
7	1:	• Hay más avisos de diagnóstico de los que puede almacenar el esclavo DP. • El maestro DP no puede almacenar en el búfer de diagnóstico (diagnóstico de canal) todos los avisos de diagnóstico enviados por el esclavo DP.

3.3.4 Dirección PROFIBUS del maestro

Definición

El byte de diagnóstico "Dirección PROFIBUS del maestro" contiene la dirección PROFIBUS del maestro DP:

- que ha parametrizado el esclavo DP y
- que tiene acceso en lectura y escritura al esclavo DP.

La dirección del maestro PROFIBUS se encuentra en el byte 3 del diagnóstico de esclavo.

3.3.5 Diagnóstico de código

Definición

El diagnóstico de código indica si los módulos del ET 200S presentan errores o no. El diagnóstico de código comienza a partir del byte 6 y comprende 3 bytes en el IM151-1 BASIC.

Estructura del diagnóstico de código

La estructura del diagnóstico de código del ET 200S es la siguiente con el IM151-1 BASIC:

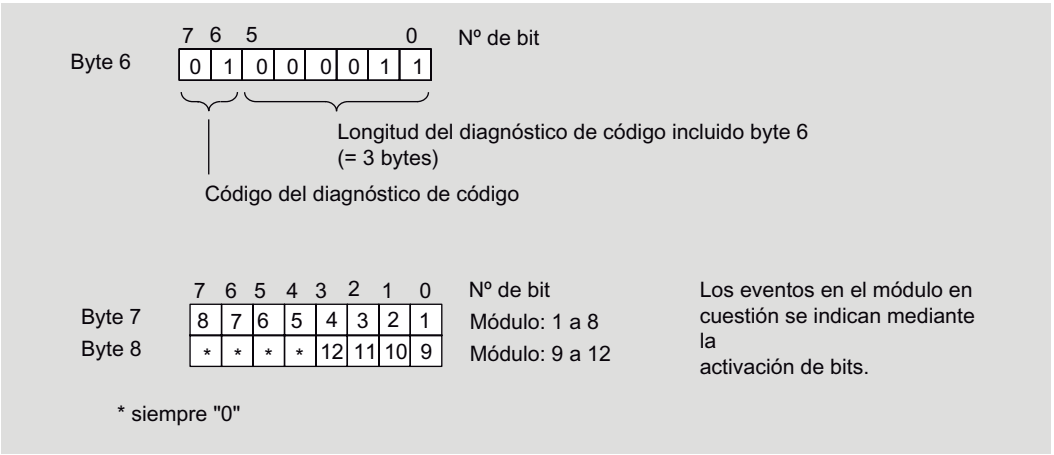

7 6 5 0
Nº de bit
Byte 6
0 1 0 0 0 0 1 1
Longitud del diagnóstico de código incluido byte 6
(= 3 bytes)
Código del diagnóstico de código
7 6 5 4 3 2 1 0
Nº de bit
Byte 7
8 7 6 5 4 3 2 1
Módulo: 1 a 8
Byte 8
* * * * 12 11 10 9
Módulo: 9 a 12
Los eventos en el módulo en cuestión se indican mediante la activación de bits.
* siempre "0"

Figura 3-2 Estructura del diagnóstico de código para IM151-1 BASIC

3.3.6 Estado de módulo

Definición

El estado de módulo refleja el estado de los módulos configurados y constituye una vista detallada del diagnóstico de código respecto a la configuración. El estado de módulo comienza tras el diagnóstico de código y comprende 7 bytes en el IM151-1 BASIC.

Estructura del estado de módulo

El estado de módulo para el ET 200S con IM151-1 BASIC es:

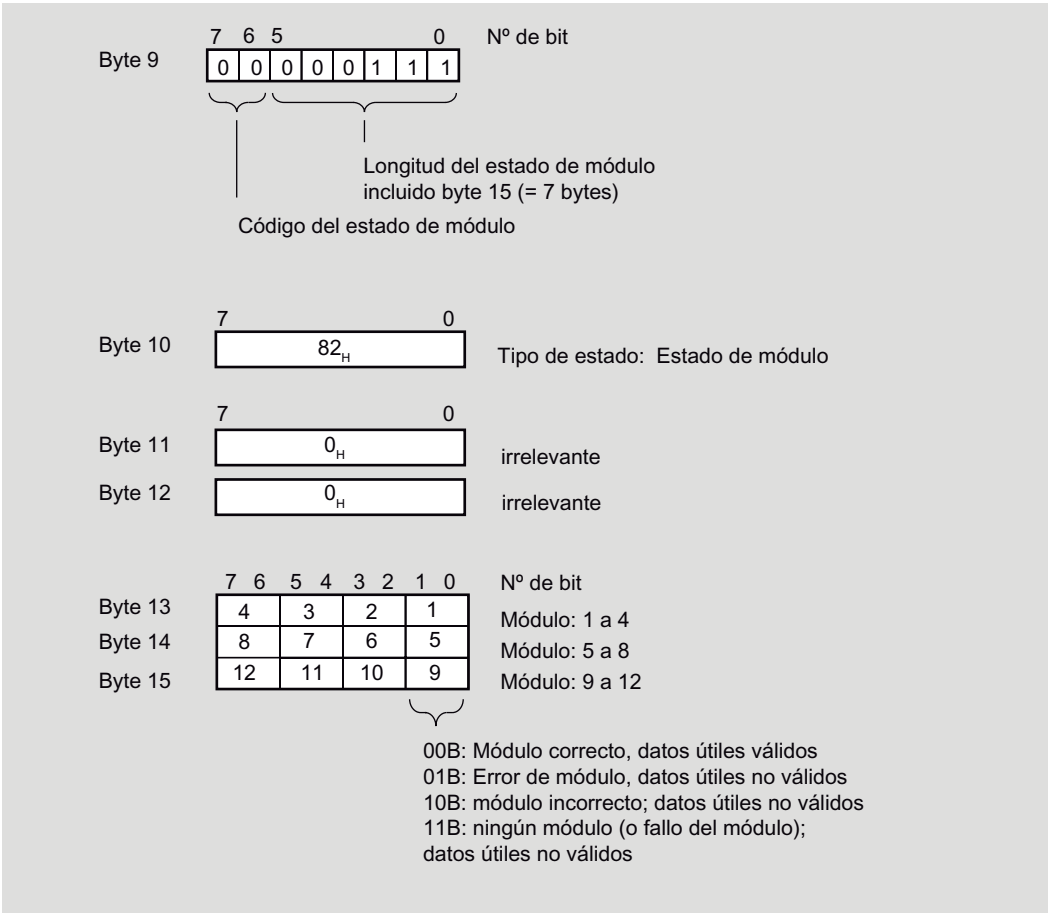

Byte 9
7 6 5 0
Nº de bit
0 0 0 0 0 1 1 1
Longitud del estado de módulo incluido byte 15 (= 7 bytes)
Código del estado de módulo
Byte 10
7 0
82H
Tipo de estado: Estado de módulo
Byte 11
7 0
0H
irrelevante
Byte 12
0H
irrelevante
7 6 5 4 3 2 1 0
Nº de bit
Byte 13
4 3 2 1
Módulo: 1 a 4
Byte 14
8 7 6 5
Módulo: 5 a 8
Byte 15
12 11 10 9
Módulo: 9 a 12
00B: Módulo correcto, datos útiles válidos
01B: Error de módulo, datos útiles no válidos
10B: módulo incorrecto; datos útiles no válidos
11B: ningún módulo (o fallo del módulo); datos útiles no válidos

Figura 3-3 Estructura del estado de módulo para el ET 200S con IM151-1 BASIC

3.3.7 Diagnóstico de canal

Definición

El diagnóstico de canal informa sobre los errores de canal de los módulos y constituye una vista detallada del diagnóstico de código. El diagnóstico de canal comienza (en la parametrización por defecto) después del estado de módulo. La longitud máxima está limitada por la longitud máxima total del diagnóstico de esclavo a 43/44/62 bytes en modo DPV0. El diagnóstico de canal no influye en el estado de módulo.

Se admiten como máximo 9 (en modo DPV0/DPV1) avisos de diagnóstico de canal.

Estructura del diagnóstico de canal

La estructura del diagnóstico de canal del ET 200S es la siguiente con el IM151-1 BASIC:

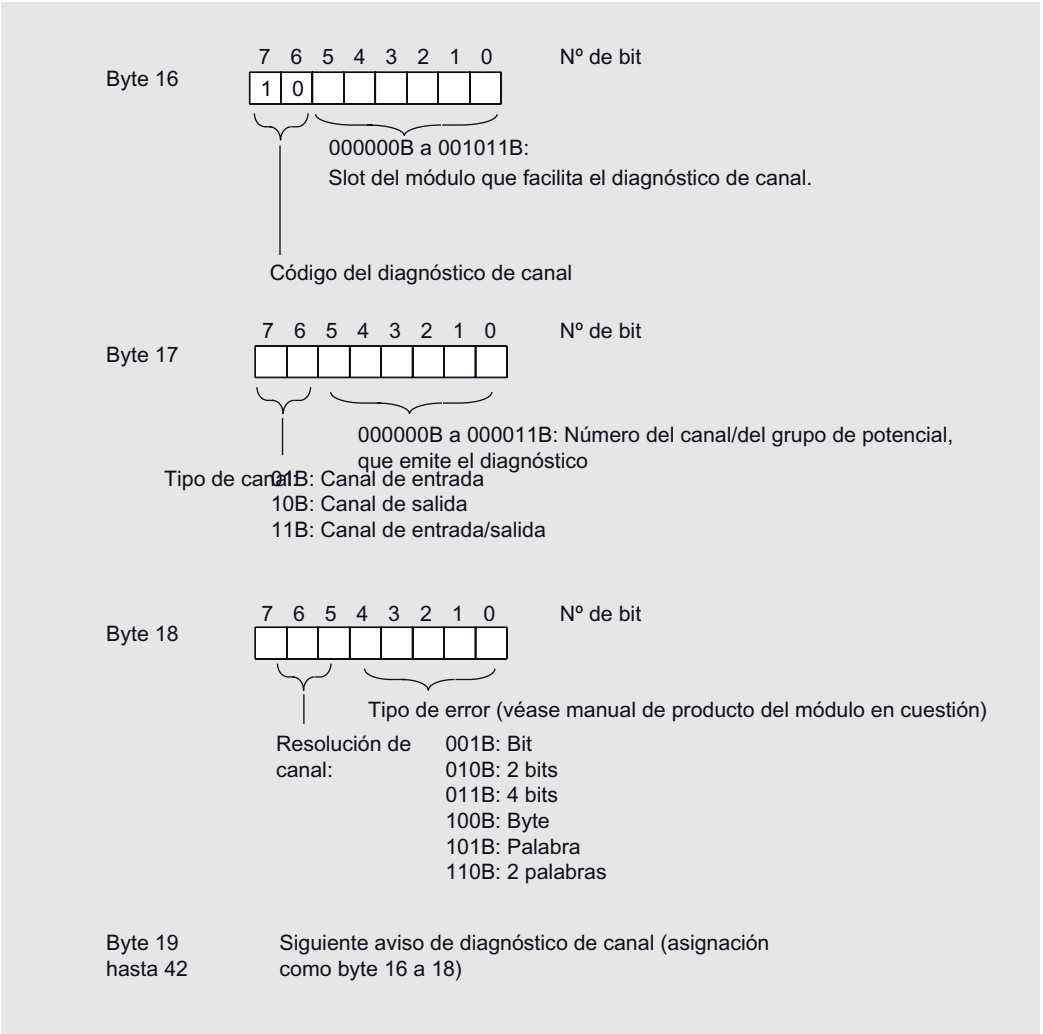

Byte 16
7 6 5 4 3 2 1 0
Nº de bit
1 0
000000B a 001011B:
Slot del módulo que facilita el diagnóstico de canal.
Código del diagnóstico de canal
Byte 17
7 6 5 4 3 2 1 0
Nº de bit
000000B a 000011B: Número del canal/del grupo de potencial, que emite el diagnóstico
Tipo de canal:
01B: Canal de entrada
10B: Canal de salida
11B: Canal de entrada/salida
Byte 18
7 6 5 4 3 2 1 0
Nº de bit
Tipo de error (véase manual de producto del módulo en cuestión)
Resolución de canal:
001B: Bit
010B: 2 bits
011B: 4 bits
100B: Byte
101B: Palabra
110B: 2 palabras
Byte 19 hasta 42
Siguiente aviso de diagnóstico de canal (asignación como byte 16 a 18)

Figura 3-4 Estructura del diagnóstico de canal del ET 200S con IM151-1 BASIC

Nota

En los bits 0 a 5 del byte 16 está codificado el slot del módulo. Se debe considerar: el número indicado +1 = slot del módulo (0 ≙ slot 1; 1 ≙ slot 2; 3 ≙ slot 4, etc.)

En los bits 6 y 7 del byte 17, se emite 00_B cuando el módulo de potencia notifica un diagnóstico de canal.

3.3.8 Estados de ampliación incorrectos del ET 200S en PROFIBUS DP

Estados de configuración incorrectos

Los siguientes estados de configuración incorrectos del ET 200S provocan un fallo de la estación ET 200S o impiden iniciar el intercambio de datos. Estas reacciones no dependen de que esté habilitado el parámetro del IM "Funcionamiento si DEBE <> ES" , "Sustitución de módulos en marcha" y "Arranque si configuración DEBE <> ES".

- 2 módulos que faltan
- Falta el módulo de cierre
- El número de módulos excede la configuración máxima
- Bus posterior presenta errores (p. ej. módulo de terminales defectuoso)

Nota

Si falta un módulo (hueco) y se conecta la alimentación del ET 200S, el equipo no arrancará.

Diagnóstico

Todos los estados de configuración incorrectos se reconocen por el siguiente diagnóstico:

Diagnóstico de código	Estado de módulo
Los 12 bits están activados	• 01_B: "Fallo de módulo; datos útiles no válidos" para todos los módulos (slots) hasta la causa del fallo • 11_B: "No hay módulo, datos útiles no válidos" a partir de la causa del fallo

Tiempos de reacción

4

4.1 Vista general

La siguiente figura muestra los diferentes tiempos de reacción entre el maestro DP y el ET 200S.

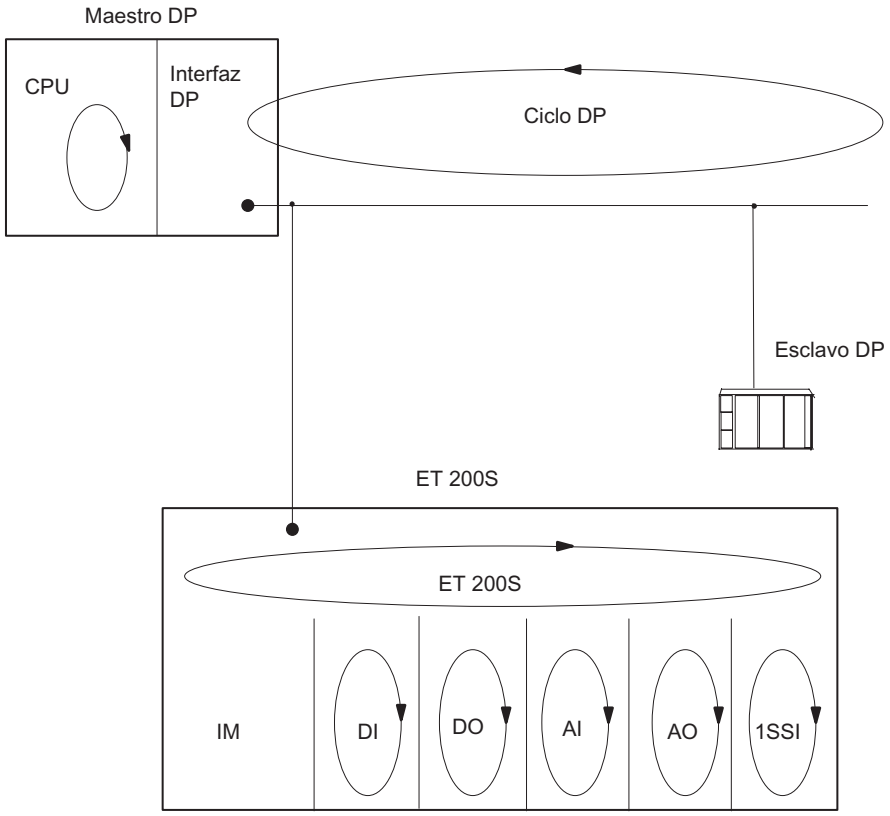


Figura 4-1 Tiempos de reacción entre el maestro DP y el ET 200S

4.2 Tiempos de reacción en el ET 200S

Cálculo del tiempo de reacción en el IM151-1 BASIC

La fórmula siguiente permite calcular aproximadamente el tiempo de reacción del ET 200S:

Tiempo de reacción [µs] = 156 · *m* + 33 · *do* + 486 · *ai* + 374 · *ao* + 1633 · *t* + 934

Explicación de los parámetros:

- **m**: Número total de todos los módulos (módulos de potencia, módulos electrónicos digitales, módulos electrónicos analógicos, módulos electrónicos 4 IQ-SENSE, módulo distribuidor de potencial 4POTDIS, módulo RESERVA, módulos tecnológicos y motores de arranque)
- **do**: Suma de todos los módulos de salidas digitales
- **ai**: Suma de todos los módulos de entradas analógicas y módulos electrónicos 1SSI fast
- **ao**: Suma de todos los módulos de salidas analógicas
- **t**: Número total de módulos tecnológicos (excepto 1SSI fast)

Ejemplo de cálculo del tiempo de reacción del ET 200S con el IM151-1 BASIC

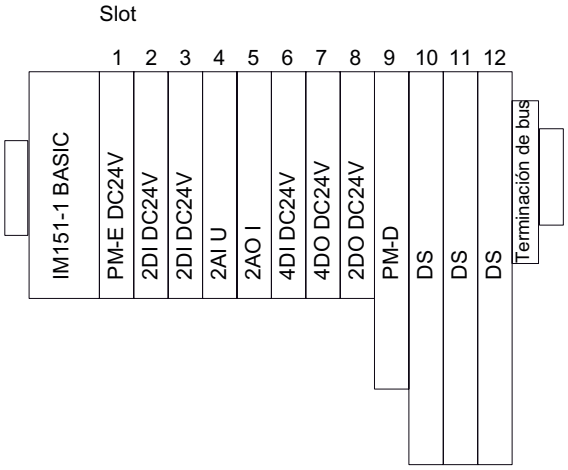


Figura 4-2 Ejemplo de configuración para el cálculo del tiempo de reacción con el IM151-1 BASIC

Ruta de cálculo:

m = 12; do = 2; ai = 1; ao = 1; t = 0

Tiempo de reacción = 156 · *m* + 33· *do* + 486 · *ai* + 374 · *ao* + 1633 · *t* + 934

Tiempo de reacción = 156 · *12* + 33· *2* + 486 · *1* + 374 · *1* + 1633 · *0* + 934

Tiempo de reacción = **3732 µs**

4.3 Tiempos de reacción con módulos de entradas digitales

Retardo a la entrada

Los tiempos de reacción de los módulos de entradas digitales dependen del retardo de la entrada.

Referencia

Encontrará información sobre el retardo a la entrada en los datos técnicos del *Manual de producto* de cada módulo electrónico digital.

4.4 Tiempos de reacción con módulos de salidas digitales

Retardo a la salida

Los tiempos de reacción se corresponden con el retardo a la salida.

Referencia

Encontrará información sobre el retardo a la salida en los datos técnicos del *Manual de producto* de cada módulo electrónico digital.

4.5 Tiempos de reacción con módulos de entradas analógicas

Tiempo de conversión

El tiempo de conversión se compone del tiempo de conversión básico y del tiempo de ejecución del diagnóstico Rotura de hilo.

En procesos de conversión por integración, el tiempo de integración se incluye directamente en el tiempo de conversión.

Tiempo de ciclo

La conversión analógica/digital y la transferencia de los valores de medición digitalizados a la memoria o al bus posterior se llevan a cabo de modo secuencial, es decir, los canales de entrada analógicos se convierten uno después del otro. El tiempo de ciclo, es decir, el tiempo hasta que se vuelve a convertir un valor de entrada analógico, es la suma de los tiempos de conversión de todos los canales de entrada analógicos activados de los módulos de entrada analógicos. Los canales de entrada analógicos que no se utilicen deben desactivarse en la parametrización para reducir así el tiempo de ciclo. El tiempo de conversión y de integración de un canal desactivado es 0.

La figura siguiente muestra la composición del tiempo de ciclo para un módulo de entrada analógico con un número indefinido de canales.

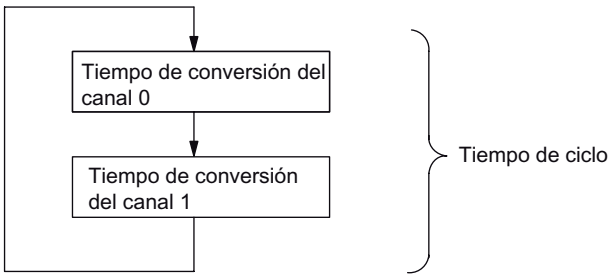


Figura 4-3 Tiempo de ciclo del módulo de entradas analógicas

Referencia

Encontrará información sobre el tiempo de conversión en los datos técnicos del *Manual de producto* de cada módulo electrónico analógico.

4.6 Tiempos de reacción de los módulos de salidas analógicas

Tiempo de conversión

El tiempo de conversión de los canales de salidas analógicas se compone del tiempo de transferencia de los valores de salida digitalizados desde la memoria interna y la conversión digital/analógica.

Tiempo de ciclo

La conversión de los canales de salida analógicos del módulo se produce con un tiempo de procesamiento y secuencialmente con un tiempo de conversión de los canales 0 y 1.

El tiempo de ciclo, es decir, el tiempo hasta que se vuelve a convertir un valor de entrada analógico, es la suma de los tiempos de conversión de todos los canales de entrada analógicos activados de los módulos de entrada analógicos.

La figura siguiente muestra la composición del tiempo de ciclo para un módulo de salidas analógicas.

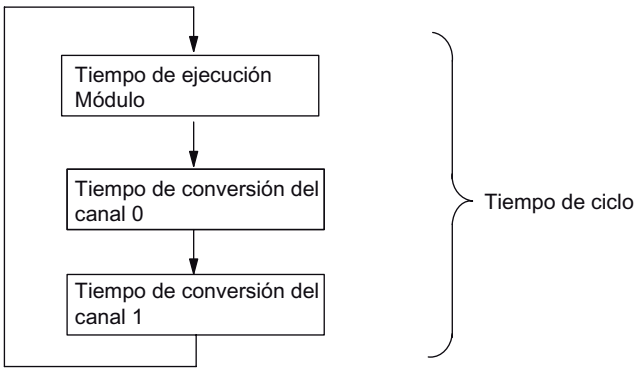


Figura 4-4 Tiempo de ciclo del módulo de salidas analógicas

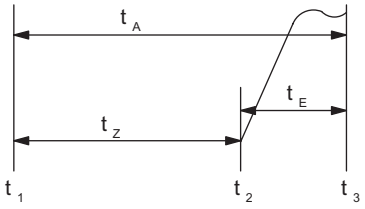
Tiempo de estabilización

El tiempo de estabilización (t_2 a t_3), es decir, el tiempo que transcurre desde la aplicación del valor convertido hasta que se obtiene el valor preseleccionado en la salida analógica, depende de la carga. Hay que distinguir entre carga óhmica, capacitiva e inductiva.

Tiempo de respuesta

El tiempo de respuesta (t_1 a t_3), es decir, el tiempo que transcurre desde que se guardan los valores de salida digitales en la memoria interna hasta que se obtiene el valor preseleccionado en la salida analógica es, en el caso más desfavorable, la suma del tiempo de ciclo y del tiempo de establecimiento. El caso más desfavorable tiene lugar cuando el canal analógico se convierte justo antes de que se transfiera un nuevo valor y no se vuelve a convertir hasta que se hayan convertido todos los otros canales (tiempo de ciclo).

La figura muestra el tiempo de respuesta de un canal de salidas analógicas



t_A Tiempo de respuesta

t_Z El tiempo de ciclo equivale al tiempo de ejecución del módulo y al tiempo de conversión del canal

t_E Tiempo de estabilización

t_1 Se aplica el nuevo valor de salida digital

t_2 Se acepta y se convierte el valor de salida

t_3 Se ha alcanzado el valor de salida especificado

Figura 4-5 Tiempo de respuesta de un canal de salidas analógicas

Referencia

Encontrará información sobre el tiempo de conversión en los datos técnicos del *Manual de producto* de cada módulo electrónico analógico.

4.7 Tiempos de reacción con el módulo electrónico 4 IQ-SENSE

El tiempo de reacción del módulo electrónico 4 IQ-SENSE se indica en las especificaciones técnicas como tiempo de ciclo.

4.8 Tiempos de reacción en los módulos tecnológicos

Los tiempos de reacción de los módulos tecnológicos se indican como tiempo de reacción o tasa de actualización en las especificaciones técnicas. Véase el manual *Funciones tecnológicas del ET 200S*.

Índice alfabético

A

Ámbito de validez
    Manual de producto, 3
Asignación de conexiones, 8

C

Características, 7
Centro de formación, 3
Conocimientos básicos necesarios, 3

D

Datos técnicos, 9
Definición
    Estado de estación, 18
Diagnóstico de canal, 22
Diagnóstico de código, 20
Diagnóstico de esclavo, 15, 17
Dirección PROFIBUS del maestro, 19

E

Esquema de principio, 9
Estado de estación 1
    Configuración, 18
Estado de estación 1 a 3, 18
Estado de estación 2
    Configuración, 19
Estado de estación 3
    Configuración, 19
Estado de módulo, 21
Estructura, 17

G

Gestión de residuos, 3

I

Indicador LED, 13
Indicadores de estado y error, 13
Internet
    Service & Support, 4

L

Lectura del diagnóstico, 15
Longitud del telegrama de diagnóstico, 15

M

Módulos de interfaz, 11

P

Parámetros, 11
Posibilidades, 15
Programa de usuario STEP 7, 16

R

Reciclaje, 3

S

Service & Support, 4
Servicio de asistencia técnica, 4
SFC 13, 16

T

Tiempo de ciclo, 28, 29
Tiempo de conversión, 29
Tiempo de estabilización, 29
Tiempo de respuesta, 30
Tiempos de reacción, 25
    4 IQ-SENSE, 30
    del ET 200S, 26
    Módulos de entradas analógicas, 28
    Módulos de entradas digitales, 27
    Módulos de salidas analógicas, 29
    Módulos de salidas digitales, 27
    Módulos tecnológicos, 30
Tipos de errores
    Diagnóstico de canal, 22